

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(5)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤① Int. Cl. 7:
F 16 D 25/08

⑨⑦ EP 0 836 684 B 1

⑩ DE 697 16 211 T 2

②① Deutsches Aktenzeichen: 697 16 211.7
 ⑧⑥ PCT-Aktenzeichen: PCT/IB97/00417
 ⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 97 915 638.7
 ⑧⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 97/037148
 ⑧⑥ PCT-Anmeldetag: 1. 4. 1997
 ⑧⑦ Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 9. 10. 1997 ✓
 ⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 22. 4. 1998
 ⑨⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 9. 10. 2002
 ④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 10. 7. 2003

③⑩ Unionspriorität:
9606971 02. 04. 1996 GB

⑦③ Patentinhaber:
Automotive Products France S.A.,
Herblay-Cergy-Pontoise, FR

⑦④ Vertreter:
Andrae Flach Haug, 81541 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT

⑦② Erfinder:
COME, Olivier, F-45310 Bricy, FR

⑤④ HYDRAULISCHE BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG

*↳ wird am Bodenflansch befestigt, gibt
es bei Kollision 15 Grad
↳ wird zittern!*

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 697 16 211 T 2

DE 697 16 211 T 2

19.11.02

97915638.7
0 836 684

3973 DEEP

Beschreibung

Die Erfindung betrifft hydraulische Betätigungsvorrichtungen und besonders, aber nicht ausschließlich, Betätigungsvorrichtungen in Form von hydraulischen Nehmerzylindern für den Betrieb durch einen Geberzylinder, der mit einem Kupplungsbetätigungspedal verbunden ist, um eine zugehörige Fahrzeugkupplung zu betätigen.

Traditionell hatten diese Betätigungsvorrichtungen einen ausreichenden Hub, um die Ausrückbewegung, die Abnutzungs-
bewegung und die Einbautoleranzen der zugehörigen Kupplungsanordnung unterzubringen.

Die DE 3148183A zeigt eine Betätigungsvorrichtung, bei der ein Gehäuse eine ringförmige Bohrung enthält, in der ein ringförmiger Kolben verschiebbar ist, um eine Arbeitskammer zu bilden, wobei der Kolben von einem geschlossenen Ende der Bohrung aus in Richtung auf ein offenes Ende der Bohrung bei Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer über einen Kammer-
einlaß verschiebbar ist. Eine radial äußere Wand der Bohrung wird von einer Hülse gebildet, die dicht an dem Gehäuse befestigt ist, und ein axial verlaufender Durchgang ist radial außerhalb der Hülse vorgesehen, entlang dem das Fluid in Richtung auf das geschlossene Ende der Arbeitskammer von dem Kammereinlaß aus strömen kann.

Es besteht eine stärker werdende Forderung, diese Betätigungsvorrichtungen kompakter zu machen und Flexibilität bezüglich der Lage der Einlaßverbindung an der Betätigungsvorrichtung zu schaffen.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte, zum Betätigen einer Kupplung geeignete Betätigungsvorrichtung bereitzustellen, welche die oben genannten Forderungen erfüllt.

Somit wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine hydraulische Betätigungsvorrichtung bereitgestellt, mit einem Gehäuse, das eine ringförmige Bohrung enthält, in welcher ein ringförmiger Kolben verschiebbar ist, um eine Arbeitskammer zu bilden, wobei der Kolben von einem geschlossenen Ende der Bohrung aus in Richtung auf ein offenes Ende der Bohrung bei Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer über eine externe hydraulische Verbindung verschiebbar ist, wobei eine radial äußere Wand der Bohrung durch eine Hülse gebildet wird, die dichtend an dem Gehäuse befestigt ist, und ein axial verlaufender Durchgang radial außerhalb der Hülse vorgesehen ist, entlang dessen ein Fluid in Richtung auf das geschlossene Ende der Arbeitskammer von der externen Verbindung aus strömen kann, wobei die Betätigungsvorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß das Gehäuse ein Kunststoff ist, der eine äußere zylindrische Wand und eine damit einstückig innere zylindrische Wand enthält, die zusammen mit der Hülse die ringförmige Bohrung bildet, wobei die äußere zylindrische Wand eine Verbindungszone mit einer im wesentlichen gleichförmigen radialen Dicke hat, die sich von einer Stelle neben der Dichtung der Hülse gegenüber dem Gehäuse bis zu einer Stelle neben dem geschlossenen Ende der Bohrung erstreckt, und dadurch, daß die äußere Hydraulikverbindung auch aus Kunststoff ist und eine radial nach außen ragende Rohrform hat und mit der äußeren zylindrischen Wand einstückig gegossen oder an der äußeren zylindrischen Wand an irgend einem Punkt entlang der Verbindungszone befestigt sein kann, wodurch eine Verbindung mit dem axialen Durchgang und somit der Arbeitskammer gesichert ist.

Die vorgenannte Verbindung ermöglichte es der externen hydraulischen Verbindung, an irgend einer Stelle entlang der axialen Ausdehnung der äußeren Oberfläche des Betätigungsvorrichtungsgehäuses angeordnet zu werden, wobei der Durchgang sich axial zwischen dieser äußeren Verbindung und dem Arbeitskammereinlaß zwischen der Hülse und dem sie umgebenden Gehäuse erstreckt.

Bei einer bevorzugten Konstruktion sind sowohl die Hülse als auch das sie umgebende Gehäuse aus Kunststoff hergestellt. Bei einer solchen Konstruktion kann die Hülse mit Ultraschall an das Gehäuse geschweißt sein, um die Notwendigkeit für irgend eine separate hydraulische Dichtung zwischen der Hülse und dem Gehäuse zu vermeiden.

Bei alternativen Anordnungen kann die Hülse aus Metall sein und mechanisch an dem Gehäuse befestigt sein, z.B. durch Bilden von einem Ende der Hülse über einem Flansch an dem Gehäuse. Der Durchgang kann durch Abstufen des Innendurchmessers des Gehäuses und/oder des Außendurchmessers der Hülse gebildet werden.

Als Alternative dazu können eine oder mehrere axial verlaufende Nuten in dem Innendurchmesser des Gehäuses und/oder dem Außendurchmesser der Hülse vorgesehen sein.

Das Ende der Hülse, an dem der Durchgang in die Arbeitskammer eintritt, ist vorzugsweise mit einer oder mehreren in Umfangsrichtung beabstandeten Kerben versehen, durch welche Hydraulikflüssigkeit in die Arbeitskammer eintritt oder aus ihr austritt.

Eine hydraulische Betätigungsverrichtung gemäß der Erfindung wird nun nur anhand eines Beispiels mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen eine Kupplung betätigenden Nehmerzylinder gemäß der Erfindung, wobei der vollständig ausgefahrene Zustand der Betätigungsverrichtung gezeigt ist, und

Figur 2 einen Längsschnitt durch die Betätigungsverrichtung von Figur 1, wobei der vollständig eingefahrene Zustand gezeigt ist.

In den Figuren 1 und 2 umfaßt eine Betätigungsvorrichtung in Form eines konzentrischen Nehmerzylinders 10 ein Kunststoffgehäuse 11, in dem eine Arbeitskammer 12 durch einen verschiebbaren Kunststoffkolben 13 gebildet ist. Der Kolben 13 gleitet zwischen einer äußeren Zylinderwand, die von der inneren Oberfläche 14 einer Kunststoffhülse 15 gebildet wird, und einer inneren zylindrischen Oberfläche 16, die einstückig mit dem Gehäuse 11 geformt ist. Die Arbeitskammer 12 ist durch eine Gummidichtung 17 abgedichtet, die an dem Ende des Kolbens 13 getragen wird.

Die Hülse 15 ist mit Ultraschall in das Gehäuse 11 durch eine fortlaufende ringförmige Schweißnaht 18 angeschweißt, wodurch die Notwendigkeit vermieden wird, irgend eine weitere Dichtung zwischen dem Gehäuse 11 und der Hülse 15 vorzusehen.

Flüssigkeit tritt in die Arbeitskammer 12 ein und verläßt sie über eine äußere Verbindung 19, die in das Gehäuse 11 gegossen ist. Die Flüssigkeit strömt zwischen der Arbeitskammer 12 und dem inneren Ende 19a der Verbindung 19 über einen ringförmigen Durchgang 20, der von einem einen verminderten Außendurchmesser aufweisenden Teil 15a der Hülse 15 geschaffen wird. Das innere Ende der Hülse 15 ist an einer Reihe von Stellen 21 gekerbt, um eine ungehinderte Verbindung zwischen dem Durchgang 20 und der Kammer 12 sicherzustellen.

Das Gehäuse 11 ist mit einem Flanschteil 22 versehen, über den die Betätigungsvorrichtung an einer Trennwand oder einer anderen Trageinrichtung im Motorraum des Fahrzeugs befestigt ist. Bei der dargestellten Anordnung ist der Flanschteil 22 an der Trennwand durch eine Metallplatte 23 angeklammert, die an der Trennwand angeschraubt oder sonstwie befestigt ist und die Schnellbefestigungszungen 24 hat, die über den Flansch 22 schnappen, um den Zylinder an der Trennwand zu befestigen.

Der Kolben 13 wirkt auf ein Kupplungsausrücklager 25, das seinerseits gegen die radial inneren Enden der Membranfederfinger 26 in bekannter Weise drückt. Eine Feder 27 wirkt zwischen dem Gehäuse 11 und dem Ausrücklager 25, um eine Vorspannung auf den Kupplungsausrückfingern 26 zu gewährleisten.

Figur 1 zeigt die Betätigungsvorrichtung in ihrem vollständig ausgefahrenen Zustand, der von ihr eingenommen wird, wenn die Betätigungsvorrichtung betätigt wird, um die zugehörige Kupplung auszurücken. Wenn die angetriebene Scheibe der zugehörigen Kupplung abgenutzt ist, bewegt sich die von dem Kolben 13 in der vollständig ausgerückten Stellung der Kupplung eingenommene Lage allmählich nach links in Figur 1, bis die Kupplung vollständig abgenutzt ist und ersetzt werden muß.

Figur 2 zeigt die Betätigungsvorrichtung in dem vollständig eingefahrenen Zustand, wenn die Kupplung vollständig abgenutzt ist und zu rutschen beginnt.

Es versteht sich, daß die Kupplungsdichtungen 17 zwischen dem in Figur 1 gezeigten vollständig ausgefahrenen Zustand und der in Figur 2 gezeigten vollständig eingefahrenen Stellung nicht über irgend einen Einlaß in die Arbeitskammer bei jeder Bewegung des Kolbens gehen müssen und somit die Dichtungsabnutzung erheblich verringert ist.

Weil auch der Einlaßdurchgang 20 zwischen der Hülse 15 und dem Gehäuse 11 vorgesehen ist, ist es möglich, die äußere Verbindung 19 irgendwo entlang der axialen Ausdehnung Y des Gehäuses in einer Verbindungszone zwischen der Dichtstelle der Hülse 15 an dem Gehäuse und dem geschlossenen Ende der Arbeitskammer 12 anzuordnen. Dies ist ein besonders nützliches Merkmal in modernen voll besetzten Motorräumen, wo es notwendig sein kann, die Verbindung 19 in einer ganzen Reihe von verschiedenen Stellen anzuordnen, um dem in sehr ver-

schiedenen Motorraumgestaltungen verfügbaren Raum gerecht zu werden.

Obwohl bei der oben beschriebenen Konstruktion sowohl das Gehäuse 11 als auch die Hülse 15 und der Kolben 13 aus Kunststoff hergestellt sind (so daß die Hülse 15 mit Ultraschall an das Gehäuse 11 angeschweißt werden kann und dadurch die Notwendigkeit für eine Dichtung zwischen der Hülse und dem Gehäuse vermieden wird) versteht sich, daß die Hülse 15 aus Metall hergestellt werden kann und mechanisch an dem Gehäuse 11 gesichert oder befestigt werden kann. Auch könnte der Kolben 13 bei Bedarf aus Metall hergestellt werden.

Der Durchgang 20 zwischen dem Gehäuse 11 und der Hülse 15 könnte durch Bilden von Schulterabschnitten sowohl an der Hülse 15 und/oder an dem Innendurchmesser der Bohrung des Gehäuses 11, die die Hülse 15 aufnimmt, geschaffen werden. Anstatt den Durchgangsweg 20 durch Versehen der zusammenwirkenden Bohrungen mit Schultern zu erzeugen, könnten als Alternative dazu axial verlaufende Nuten entweder in dem Innendurchmesser der Bohrung des Gehäuses 11 und/oder in den Außendurchmessern der Hülse 15 vorgesehen werden, die zwischen dem inneren Ende der Hülse und dem inneren Ende 19a der äußeren Verbindung 19 verlaufen.

Patentansprüche

1. Hydraulische Betätigungsvorrichtung (10) mit einem Gehäuse (11), das eine ringförmige Bohrung enthält, in welcher ein ringförmiger Kolben (13) verschiebbar ist, um eine Arbeitskammer (12) zu bilden, wobei der Kolben von einem geschlossenen Ende der Bohrung aus in Richtung auf ein offenes Ende der Bohrung bei Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer über eine externe hydraulische Verbindung (19) verschiebbar ist, wobei eine radial äußere Wand der Bohrung durch eine Hülse (15) gebildet wird, die dichtend an dem Gehäuse befestigt (18) ist und ein axial verlaufender Durchgang (20) radial außerhalb der Hülse vorgesehen ist, entlang dessen ein Fluid in Richtung auf das geschlossene Ende der Arbeitskammer von der externen Verbindung aus strömen kann, wobei die Betätigungsvorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß das Gehäuse (11) ein Kunststoff ist, der eine äußere zylindrische Wand und eine damit einstückige innere zylindrische Wand (16) enthält, die zusammen mit der Hülse (15) die ringförmige Bohrung bildet, wobei die äußere zylindrische Wand eine Verbindungszone mit einer im wesentlichen gleichförmigen radialen Dicke hat, die sich von einer Stelle neben der Dichtung (18) der Hülse (15) gegenüber dem Gehäuse (11) bis zu einer Stelle neben dem geschlossenen Ende der Bohrung erstreckt, und dadurch, daß die äußere Hydraulikverbindung (19) auch aus Kunststoff ist, und eine radial nach außen ragende Rohrform hat und mit der äußeren zylindrischen Wand einstückig gegossen oder an der äußeren zylindrischen Wand an irgend einem Punkt entlang der Verbindungszone befestigt sein kann, wodurch eine Verbindung mit dem axialen Durchgang (20) und somit der Arbeitskammer (12) gesichert ist.
2. Hydraulische Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1,

bei der der Durchgang (20) durch Abstufen des Innendurchmessers des Gehäuses (11) und/oder des Außendurchmessers der Hülse (15) gebildet wird.

3. Hydraulische Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Durchgang (20) durch eine oder mehrere axial verlaufende Nuten, die in dem Innendurchmesser des Gehäuses (11) und/oder dem Außendurchmesser der Hülse (15) vorgesehen sind, gebildet wird.
4. Hydraulische Betätigungsvorrichtung gemäß irgend einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der das Ende der Hülse (15), an dem der Durchgang (20) in die Arbeitskammer (12) eintritt, mit einer oder mehreren in Umfangsrichtung beabstandeten Kerben (21) versehen ist, durch welche Hydraulikflüssigkeit in die Arbeitskammer eintritt oder aus ihr austritt.
5. Hydraulische Betätigungsvorrichtung nach irgend einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Hülse (15) auch aus Kunststoff hergestellt ist.
6. Hydraulische Betätigungsvorrichtung gemäß Anspruch 5, bei der die Hülse (15) mit Ultraschall an dem Gehäuse (11) angeschweißt (18) wird.
7. Hydraulische Betätigungsvorrichtung nach irgend einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Hülse (15) aus Metall ist und mechanisch an dem Gehäuse (11) befestigt ist.
8. Hydraulische Betätigungsvorrichtung nach irgend einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der das Gehäuse (11) dafür ausgebildet ist, an einer Trennwand oder an einer anderen Unterlage über eine Schnellbefestigung (22, 23, 24) befestigt zu werden.

1/2



